

## ОБ ИЗУЧЕНИИ ФОНА ПОМЕХ ПРИ НАБЛЮДЕНИЯХ НА СЕЙСМИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ ВЕНГРИИ

Д. Л. ЧОМОР

(Геофизический институт университета имени Роланда Этвеша)  
(поступила; 10. 8. 1966)

### SUMMARY

The author examines the noise-level observed at seismological stations in Hungary. (30th April – 10th May 1965), applying empirical formulas determined in the Soviet Union. The results obtained make it desirable to perform a more detailed investigation of the noise-level at our seismological stations.

При создании новых сейсмических станций следует считать необходимым условием предварительное исследование частотного спектра и уровня интенсивности помех в избранном месте. Это изучение сейсмических шумов обязательно и для уже существующих станций с целью оценки допустимых увеличений высокочувствительной аппаратуры, устанавливаемой для наблюдений. К сожалению, на существующих венгерских сейсмических станциях таких предварительных исследований не осуществлялось.

Автором настоящей статьи в Москве сделана попытка оценить фон помех, существующих на действующих венгерских сейсмических станциях по сейсмограммам этих станций за время наблюдений с 30 апреля по 10 мая 1965 года. При этом использовалась рекомендованная методика. [Москвина А. Г., Шебалин Н. В., 1958; Архангельский В. Т., 1962].

Известно, что возможность выделения и измерений как амплитуд, так и периодов отдельных волн землетрясений и моментов вступления полезного сигнала зависит не столько от абсолютного увеличения сей-

Таблица 1

Период колебаний (фона) T (сек) при скорости развертки записи:		Допустимая двойная амплитуда помех ( $2a_D$ ) в мм записи на ленте
30 мм/мин	60 мм/мин	
< 1 3 – 5	< 0,5 2 – 3	0,2 – 0,3 0,5 – 0,7

смографа, сколько от соотношения амплитуд полезного сигнала и помехи (уровня фона). Опытным путем устанавливается тот уровень шумов, который еще не мешает обработке записи землетрясения на сейсмограмме. Величина допустимой амплитуды помех в зависимости от периода их колебаний, установленная опытным путем в СССР, приводится в следующей таблице.

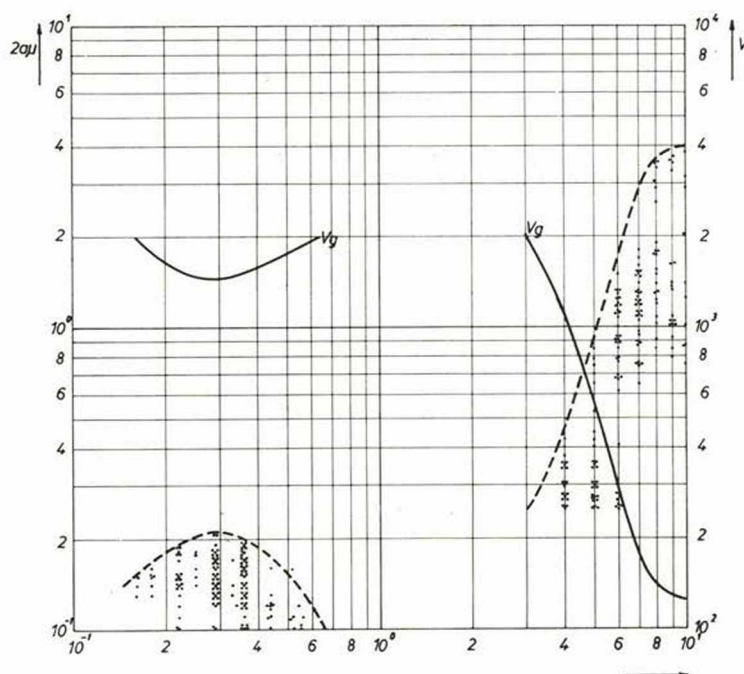


Рис. 1. Частотно-амплитудная кривая фона помех на сейсмической станции Будапешта.

Допустимая величина увеличения сейсмографа ( $V_D$ ) рассчитывается, с учетом существующих смещений в фоне помех ( $y_n$ ) для данного периода сейсмических волн ( $T_w$ ) по следующей формуле:

$$V_D(T_w) = \frac{1000 \cdot 2a_D(T_w)}{2y_n(T_w)},$$

где  $2a_D$ , берется из вышеприведенной таблицы, а величина  $2y_n$  из кривой, выражающей функцию спектра существующих на данной станции помех (рис. 1.; 2.; 3.).

В настоящее время на наших сейсмических станциях установлена следующая сейсмическая аппаратура:

В Будапеште - трехкомпонентная установка сейсмографа общего типа (СК) и вертикальный сейсмограф ВЭГИК; в Пискештете два вертикальных сейсмографа: высокочувствительный (ВЧС); и СВК; в Шопроне - трехкомпонентная установка сейсмографов СК и - в Кечкемете - горизонтальный сейсмограф Крумбаха с прямой оптической регистрацией. Частотно-амплитудные характеристики перечисленных сейсмографов приведены на рис. 4.

Результаты исследованных помех на станциях представлены в таблице 2 и на рис. 1.; 2.; 3.

Таблица 2

Станция	Существующие помехи		Допустимое увеличение	Примечание
	Период Т (сек)	Двойная амплитуда в микронах (макс.)		
Будапешт	0,3	0,21	1 450	по ВЭГИК (Z)
	7	2	300	по СГК (С - 10)
	9 - 10	4	160	по СВК
Пискештете	1	0,02	14 300	по ВЧС (Z)
	7	2,8	220	по СВК
Шопрон	7	1,5	400	по СГК
	8	3,3	190	по СВК
Кечкемет	0,1	8	—	(период трудно измерим)

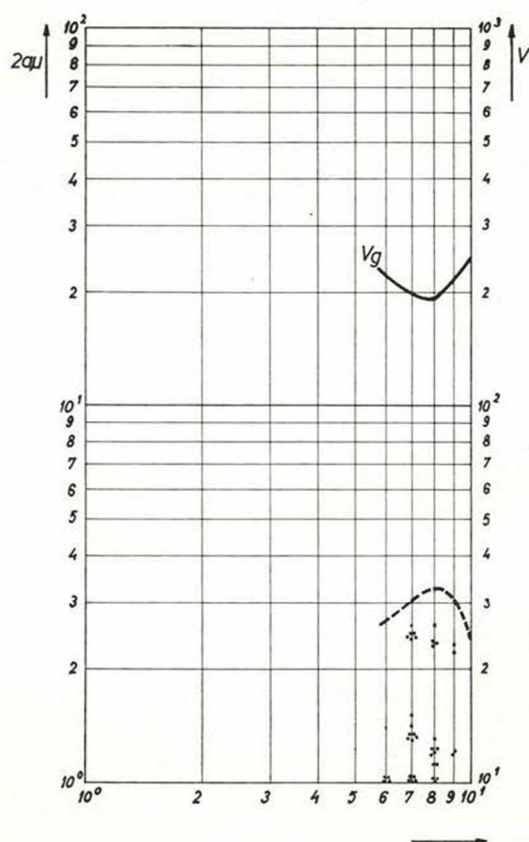


Рис. 2. Частотно-амплитудная кривая фона помех на сейсмической станции Шопрона

За указанное время наблюдений в Будапеште максимальная амплитуда помех промышленно-транспортного происхождения достигала 0,21 микрона на преобладающем периоде 0,3 секунды. Пункт наблюдений (обсерватория), хотя и расположена в большом городе, но преимуществом служит то обстоятельство, что аппаратура установлена в штольне на доломитовом скальном основании.

На сейсмической станции в Пискештете, расположенной в горе Матра на хорошем миоцено-вулканическом основании, уровень помех не высок и на периоде около 1 секунды наблюдались помехи с максимальной двойной амплитудой в 0,02 микрона.

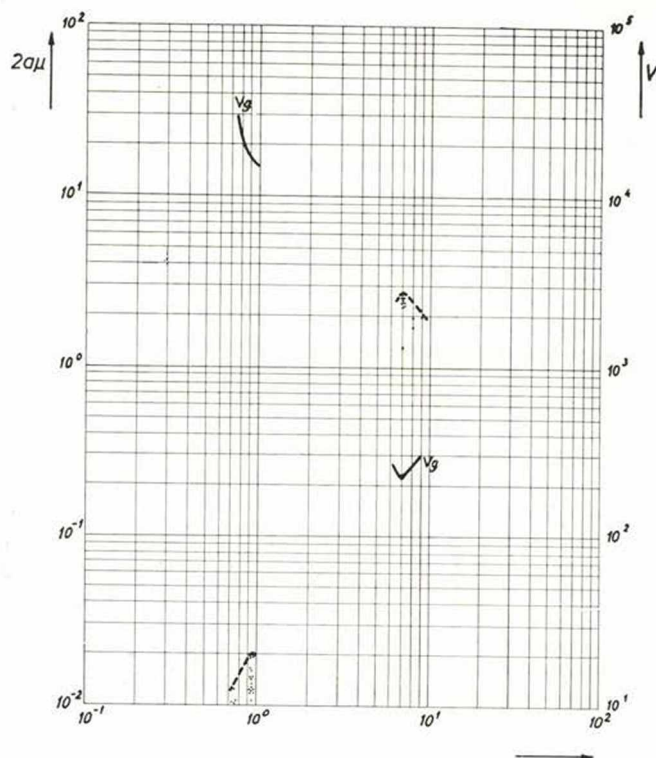


Рис. 3. Частотно-амплитудная кривая фона помех на сейсмической станции Пискештете.

На станции в Шопроне общий уровень шумов сравнительно мал и там проявлялись обычные длиннопериодные микросейсмы океанического происхождения.

Менее благополучное положение в районе станции Кечкемет, расположенной в центре города на мощной осадочной толще. Там преобладают высокочастотные помехи, вероятно, промышленно-транспортного характера с двойной амплитудой, достигающей 8 микрон на периодах менее одной десятой секунды.



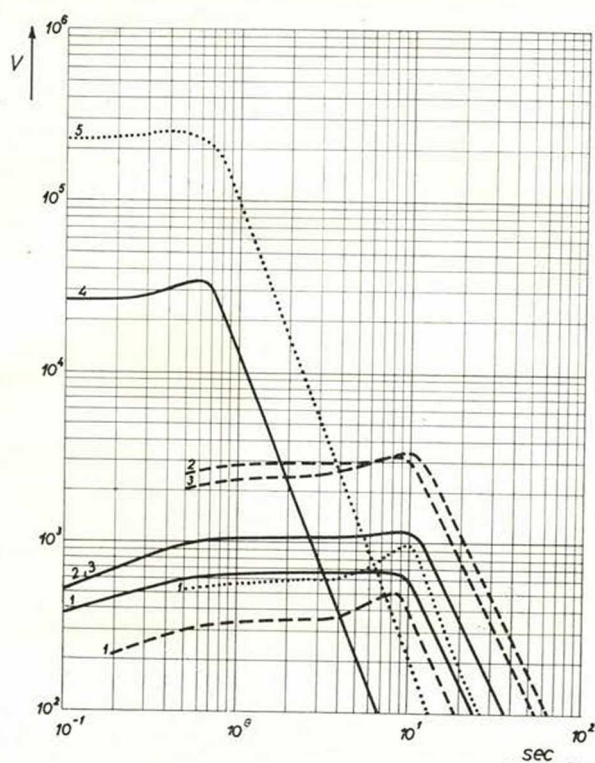


Рис. 4. Частотно-амплитудные характеристики (кривые увеличений) сейсмографов сейсмических станций.

— на сеймостанции Будапешта  
 ..... на сеймостанции Шопрона  
 ... на сеймостанции Пискештете

1. вертикальные компоненты общего типа Киросна
2. горизонтальный компонент S-N общего типа Киросна
3. горизонтальный компонент E-W общего типа Киросна
4. вертикальный компонент БЕГНК-а
5. выскочу в ствительный вертикальный компонент

Общий микросейсмический фон на различных станциях почти одинаков: для периодов 7—10 секунд двойные амплитуды достигают, в среднем, 3—4 микрон на вертикальной компоненте и 1,5—2 микрона- на горизонтальных.

Для правильного выбора нового оборудования и развития сейсмических станций и сейсмических наблюдений в нашей стране необходимы дальнейшие наблюдения и исследования фона помех при сейсмических наблюдениях. При этом следует изучить более детально частотный спектр локальных помех, сравнительный уровень их интенсивности и их изменения во времени.

## ЛИТЕРАТУРА

- А. Г. Москвина и Н. В. Шебакин, 1958.; Частотные характеристики сейсмографов станции „Пулково”, Изв. АН СССР, сер. геофизич., II.
- В. Т. Архангельский и др., 1962.; Аппаратура и методика наблюдений на сейсмических станциях СССР, изд. АН СССР, Москва.